

#  
2

**THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**



In re the Application of : Kouji KURIKI, et al.

Filed : Concurrently herewith

For : PACKET FLUCTUATION ABSORBING METHOD....

Serial No. : Concurrently herewith

March 20, 2001

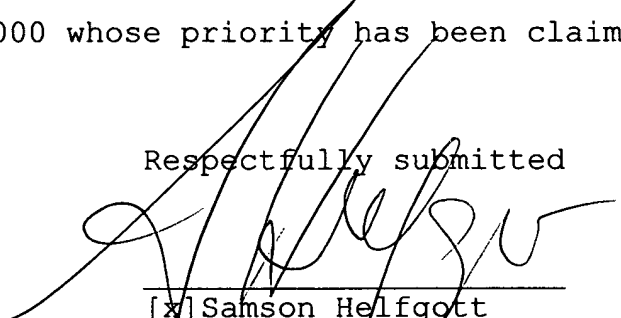
Assistant Commissioner of Patents  
Washington, D.C. 20231

**SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT**

S I R:

Attached herewith are Japanese patent application No.  
2000-243333 of August 10, 2000 whose priority has been claimed  
in the present application.

Respectfully submitted

  
[x] Samson Helfgott  
Reg. No. 23,072  
[ ] Aaron B. Karas  
Reg. No. 18,923

HELFGOTT & KARAS, P.C.  
60th FLOOR  
EMPIRE STATE BUILDING  
NEW YORK, NY 10118  
DOCKET NO.: FUJI 18.485  
BHU:priority

Filed Via Express Mail  
Rec. No.: EL522402407US  
On: March 20, 2001  
By: Brendy Lynn Belony  
Any fee due as a result of this paper,  
not covered by an enclosed check may be  
charged on Deposit Acct. No. 08-1634.

日 本 国 特 許 庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

JC997 U.S. PTO  
09/812416  
03/20/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application:

2000年 8月10日

出 願 番 号  
Application Number:

特願2000-243333

出 願 人  
Applicant(s):

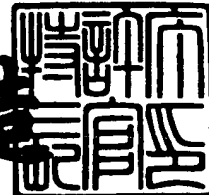
富士通株式会社

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2000年12月 1日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2000-3101174

【書類名】 特許願

【整理番号】 0050539

【提出日】 平成12年 8月10日

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【国際特許分類】 H04L 11/20

【発明の名称】 パケットゆらぎ吸収方法及びその装置

【請求項の数】 5

【発明者】

【住所又は居所】 福岡県福岡市早良区百道浜2丁目2番1号 富士通西日本コミュニケーションシステムズ株式会社内

【氏名】 栗木 浩二

【発明者】

【住所又は居所】 福岡県福岡市早良区百道浜2丁目2番1号 富士通西日本コミュニケーションシステムズ株式会社内

【氏名】 上門 智幸

【特許出願人】

【識別番号】 000005223

【氏名又は名称】 富士通株式会社

【代理人】

【識別番号】 100070150

【住所又は居所】 東京都渋谷区恵比寿4丁目20番3号 恵比寿ガーデンプレイスタワー32階

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊東 忠彦

【電話番号】 03-5424-2511

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 002989

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9704678

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 パケットゆらぎ吸収方法及びその装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ネットワークから受信したパケットを一旦バッファに格納し、前記バッファから受信した順に一定の間隔でパケットを読み出してパケットの時間的なゆらぎを吸収するパケットゆらぎ吸収方法において、

0 より大きな値を前記バッファの下限閾値として予め設定し、

前記バッファからパケットを読み出して出力したときに前記バッファ内のパケット量が前記下限閾値未満となった場合、前記出力したパケットの使用回数が所定値を超えると当該パケットを前記バッファから破棄する

ことを特徴とするパケットゆらぎ吸収方法。

【請求項 2】 請求項 1 記載のパケットゆらぎ吸収方法において、

前記バッファに受信したパケットを書き込むときに前記バッファ内のパケット量が前記下限閾値以上となった場合、パケットの使用回数が 0 でないならば当該パケットを前記バッファから破棄する

ことを特徴とするパケットゆらぎ吸収方法。

【請求項 3】 請求項 1 または 2 記載のパケットゆらぎ吸収方法において、

前記バッファが格納できるパケット数より小さな値を前記バッファの上限閾値として予め設定し、

前記バッファからパケットを読み出して出力したときに前記バッファ内のパケット量が前記上限閾値を超えた場合、前記バッファから所定の破棄率でパケットを破棄する

ことを特徴とするパケットゆらぎ吸収方法。

【請求項 4】 請求項 3 記載のパケットゆらぎ吸収方法において、

前記上限閾値と下限閾値の間の最適値を予め設定し、

前記バッファからパケットを読み出して出力したときに前記バッファ内のパケット量が前記最適値以下の場合、前記バッファから出力したパケットを破棄することを特徴とするパケットゆらぎ吸収方法。

【請求項 5】 ネットワークから受信したパケットを一旦バッファに格納し

、前記バッファから受信した順に一定の間隔でパケットを読み出してパケットの時間的なゆらぎを吸収するパケットゆらぎ吸収装置において、

0 より大きな値を前記バッファの下限閾値として予め設定されて記憶する下限値記憶部と、

前記バッファからパケットを読み出して出力したときに前記バッファ内のパケット量が前記下限閾値未満となった場合、前記出力したパケットの使用回数が所定値を超えると当該パケットを前記バッファから破棄する第1破棄手段とを

有することを特徴とするパケットゆらぎ吸収装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、パケットゆらぎ吸収方法及びその装置に関し、ネットワーク上での遅延による受信パケットの時間的なゆらぎを吸収する方法及びその装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

パケット交換方式は、もともと離散的、バースト的に情報が発生するデータ通信であり、音声や動画等の連続性を必要とするデータ通信においては不向きであるとされていた。音声や動画等の連続的な通信において、そのデータを一定間隔で一定量のデータとしてネットワーク上に送信するが、F I F O ( F i r s t I n F i r s t O u t ) にキューイングして処理されるため、ネットワーク上での遅延による時間的なゆらぎが発生し、受信側でそのゆらぎを吸収し元の連続データとして再生する必要がある。

【0003】

ゆらぎの吸収は、ゆらぎ吸収バッファを設けて行われる。連続通信では一旦通信が開始されると以降一定の間隔で再生されるため、最初のパケットが到達してどの時点で再生を開始するか、また、そのゆらぎ吸収バッファがアンダーフロー或いはオーバフローしたときに、どのように制御するかが重要である。

【0004】

また、パケット網内でパケットがなんらかの事象により破棄された場合、受信側では受信したパケットのみを再生するため、その分だけ再生順序が繰り上がり再生される。これらに対して、様々なゆらぎ吸収方法が考えられているが、一般的にアンダーフロー時にはダミーパケット（無効パケットまたは1つ前のパケット等）を再生することにより再生タイミングを制御している。また、オーバーフロー時にはゆらぎ吸収バッファから古いパケット順にパケットを破棄し、最新のパケットをゆらぎ吸収バッファに保持する方法が一般的である。

## 【0005】

図1は、従来のパケットゆらぎ吸収方法を用いた装置の一例のブロック構成図を示す。同図中、パケット入力部10はネットワークからパケットを受信して、受信したパケットをゆらぎ吸収バッファ（FIFO）12に供給すると共に、ゆらぎ吸収バッファ12に供給する入力パケット数を入力側パケット量監視部14に通知する。入力側パケット量監視部14はパケット入力部10からの通知を受けると、ゆらぎ吸収バッファ12にバッファリングしているパケット数、つまりパケット量を問い合わせ、上記入力パケット数及びパケット量を入力側バッファ状態判定部16に通知する。

## 【0006】

入力側バッファ状態判定部16はゆらぎ吸収バッファ12にオーバーフローが生じるか否かを判定して、オーバーフローが生じなければ入力側バッファ処理部18を起動し、オーバーフローが生じればオーバーフロー処理部20を起動する。入力側バッファ処理部18は通常の受信したパケットをゆらぎ吸収バッファ12に書き込む処理を行う。オーバーフロー処理部20は破棄対象となるパケット数をパケット破棄処理部22に通知し、これによって、パケット破棄処理部22はゆらぎ吸収バッファ12から破棄対象となるパケット数だけパケットを破棄する。

## 【0007】

パケット出力部24はゆらぎ吸収バッファ12から一定の間隔で読み出されるパケットを図示しない後続回路に対して出力すると共に、出力したことを出力側パケット量監視部26に通知する。出力側パケット量監視部26はパケット出力

部 2 4 からの通知を受けると、ゆらぎ吸収バッファ 1 2 にバッファリングしているパケット数、つまりパケット量を問い合わせ、上記パケット量を出力側バッファ状態判定部 2 8 に通知する。

## 【 0 0 0 8 】

出力側バッファ状態判定部 2 8 はゆらぎ吸収バッファ 1 2 がアンダーフローを生じるか否かを判定して、アンダーフローが生じなければ出力側バッファ処理部 3 0 を起動し、アンダーフローが生じればアンダーフロー処理部 3 2 を起動する。出力側バッファ処理部 3 0 は通常のゆらぎ吸収バッファ 1 2 からパケットを読み出しパケット出力部 2 4 に供給すると共に、読み出したパケットをゆらぎ吸収バッファ 1 2 から破棄させるようパケット破棄処理部 2 2 に指示する処理を行う。アンダーフロー処理部 3 2 は読み出したパケットをゆらぎ吸収バッファ 1 2 から破棄させないようパケット破棄処理部 2 2 に指示する処理を行う。

## 【 0 0 0 9 】

## 【発明が解決しようとする課題】

従来の方法では、ネットワークでの遅延でアンダーフローが発生した場合にダミーパケットを挿入するため、ダミーパケットが複数連続した場合に、本来の再生タイミングから遅延することになると、受信側では送信時のデータとの差分が増大するため、音声パケットの場合には受信側は聞き取り辛いという問題があった。

## 【 0 0 1 0 】

また、オーバーフロー発生時は受信したパケットをゆらぎ吸収バッファに格納できないため、ゆらぎ吸収バッファ 3 2 内の古いパケットを破棄した後に格納することになる。それにより破棄されたパケットは 2 度と再生されることがないため、音声の場合には受信側は音の変化が分かるくらいの品質低下につながるという問題があった。

## 【 0 0 1 1 】

本発明は、上記の点に鑑みなされたものであり、再生時にデータの急激な変化を抑えることができ、品質の低下を防ぐことができるパケットゆらぎ吸収方法及びその装置を提供することを目的とする。



## 【 0 0 1 2 】

## 【課題を解決するための手段】

請求項 1 または請求項 5 に記載の発明は、0 より大きな値をバッファの下限閾値として予め設定し、前記バッファからパケットを読み出して出力したときに前記バッファ内のパケット量が前記下限閾値未満となった場合、前記出力したパケットの使用回数が所定値を超えると当該パケットを前記バッファから破棄することにより、各パケットを所定回だけ出力に使用してバッファが空になるまでの間隔を遅延させ、かつ、再生時にデータの急激な変化を抑えることができる。

## 【 0 0 1 3 】

請求項 2 または付記 6 に記載の発明は、前記バッファに受信したパケットを書き込むときに前記バッファ内のパケット量が前記下限閾値以上となった場合、パケットの使用回数が 0 でないならば当該パケットを前記バッファから破棄することにより、各パケットを所定回だけ出力に使用してバッファが空になるまでの間隔を遅延させ、かつ、再生時にデータの急激な変化を抑えることができる。

## 【 0 0 1 4 】

請求項 3 または付記 7 に記載の発明は、前記バッファが格納できるパケット数より小さな値を前記バッファの上限閾値として予め設定し、前記バッファからパケットを読み出して出力したときに前記バッファ内のパケット量が前記上限閾値を超えた場合、前記バッファから所定の破棄率でパケットを破棄することにより、破棄するパケットが連続することを抑制でき、再生時にデータの急激な変化を抑えることができる。

## 【 0 0 1 5 】

請求項 4 または付記 8 に記載の発明は、前記上限閾値と下限閾値の間の最適値を予め設定し、前記バッファからパケットを読み出して出力したときに前記バッファ内のパケット量が前記最適値以下の場合、前記バッファから出力したパケットを破棄することにより、バッファから 1 パケットを出力すると同時に、このパケットを破棄してバッファに格納するパケット数を最適値近傍に留めることができる。

## 【 0 0 1 6 】

付記 9 に記載の発明は、受信したパケットが有効か無効かを識別し、前記バッファに受信したパケットを書き込むときに前記バッファがオーバーフローした場合、前記無効と識別されたパケットを前記バッファから優先的に破棄することにより、再生時にデータの急激な変化を抑えることができる。

【 0 0 1 7 】

有することを特徴とするパケットゆらぎ吸収装置。

【 0 0 1 8 】

付記 1 0 に記載の発明は、前記バッファに受信したパケットを書き込むときに前記バッファがオーバーフローした場合、前記バッファから所定の破棄率でパケットを破棄することにより、破棄するパケットが連続することを抑制でき、再生時にデータの急激な変化を抑えることができる。

【 0 0 1 9 】

【発明の実施の形態】

図 2 は、本発明のパケットゆらぎ吸収方法を用いた装置の一実施例のブロック構成図を示す。同図中、パケット入力部 3 0 はネットワークからパケットを受信して、受信したパケットをゆらぎ吸収バッファ (F I F O) 3 2 に供給すると共に、ゆらぎ吸収バッファ 3 2 に供給する入力パケット数を入力側パケット量監視部 3 4 に通知する。また、パケット入力部 3 0 はパケット識別部 3 1 を有しており、パケット識別部 3 1 は受信したパケットが有効 (例えば有音) か無効 (例えば無音) かを判断して、有効／無効の識別子を当該パケットのヘッダに追加する。入力側パケット量監視部 3 4 はパケット入力部 3 0 からの通知を受けると、ゆらぎ吸収バッファ 3 2 にバッファリングしているパケット数、つまりパケット量を問い合わせ、上記入力パケット数及びパケット量を入力側バッファ状態判定部 3 6 に通知する。

【 0 0 2 0 】

ここで、図 3 はゆらぎ吸収バッファ 3 2 の構成を模式的に示す。ゆらぎ吸収バッファ 3 2 は M A X 値 (例えば 2 5) だけのパケットを格納できる。そして、上限閾値として例えば 2 0 が設定され、最適値として例えば 1 5 が設定され、下限閾値として例えば 5 が設定される。また、ゆらぎ吸収バッファ 3 2 の M I N 値は

0である。

【0021】

入力側バッファ状態判定部36は、パケット量を下限値記憶部60の下限閾値と比較して下限閾値以上の場合、下限値処理部54を起動して使用回数記憶部63に記憶されている使用回数記憶データを参照し、使用回数記憶データが0より大きいとき、そのパケットを破棄するためにパケット破棄処理部42にパケット破棄を要求する。ところで、使用回数記憶データは、そのパケットを出力した回数を表している。

【0022】

これにより、ゆらぎ吸収バッファ32内のパケットがアンダーフロー傾向から適切な範囲に復旧した場合、使用回数記憶データの表す回数だけ使用していたパケットを、入力側からの契機（新たなパケットの入力）によって破棄することにより、そのパケットを更に使用することなく出力することができる。

【0023】

また、入力側バッファ状態判定部36は、パケット量をMAX値と比較し、ゆらぎ吸収バッファ32にオーバーフローが生じるか否かを判定して、オーバーフローが生じなければ入力側バッファ処理部38を起動し、オーバーフローが生じればオーバーフロー処理部40を起動する。入力側バッファ処理部38は通常の受信したパケットをゆらぎ吸収バッファ32に書き込む処理を行う。

【0024】

オーバーフロー処理部40は上記起動によりパケット破棄処理部42に無効パケットの破棄要求を行い、パケット破棄処理部42はゆらぎ吸収バッファ32から無効パケットを破棄する。これにより、パケットを破棄する際には無効パケットが破棄され、有効パケットの破棄を最小限に抑えることができる。

【0025】

また、オーバーフロー処理部40は上記起動により破棄パケット抽出部41に無効パケットの強制破棄要求を行い、破棄パケット抽出部41は破棄率データ記憶部65に記憶されている破棄率に従って、ゆらぎ吸収バッファ32内の連続パケットではなく、あるパケット数に対して1パケットの割合で破棄するパケット

を抽出し、この抽出したパケットをパケット破棄処理部 4 2 に通知し、これによって、パケット破棄処理部 4 2 はゆらぎ吸収バッファ 3 2 から破棄対象のパケットを破棄する。これにより、パケットを破棄する際に、連続するパケットが破棄されることが少なくなり、パケット再生時にデータの急激な変化を抑制することができる。

## 【 0 0 2 6 】

パケット出力部 4 4 は、ゆらぎ吸収バッファ 3 2 から一定の間隔で読み出されるパケットを図示しない後続回路に対して出力すると共に、出力したことを出力側パケット量監視部 4 6 に通知する。出力側パケット量監視部 4 6 はパケット出力部 2 4 からの通知を受けると、ゆらぎ吸収バッファ 3 2 にバッファリングしているパケット数、つまりパケット量を問い合わせ、上記パケット量を出力側バッファ状態判定部 4 8 に通知する。

## 【 0 0 2 7 】

出力側バッファ状態判定部 4 8 は、上記パケット量を下限値記憶部 6 0 に記憶されている下限閾値、上限値記憶部 6 1 に記憶されている上限閾値、最適値記憶部 6 2 に記憶されている最適値それぞれと比較する。その結果、パケット量が下限閾値以上の場合は下限値処理部 5 4 を起動し、パケット量が上限閾値以上の場合は上限値処理部 5 6 を起動する。

## 【 0 0 2 8 】

下限値処理部 5 4 は、使用回数記憶部 6 3 に記憶されている使用回数記憶データを使用回数上限データ記憶部 6 4 に記憶されている使用回数上限データとを比較し、使用回数記憶データ < 使用回数上限データであればパケット破棄処理部 4 2 に 0 個のパケットを破棄するように要求して使用回数記憶データを 1 だけカウントアップする。なお、使用回数記憶データは、そのパケットを出力した回数を表しており、使用回数上限データは、そのパケットを何回使用するかを設定している。

## 【 0 0 2 9 】

ここで、使用回数記憶データ  $\geq$  使用回数上限データであれば、パケット破棄処理部 4 2 に 1 個のパケットを破棄するように要求して使用回数記憶データを 1 だ

けカウントアップする。この要求によりパケット破棄処理部 4 2 はゆらぎ吸収バッファ 3 2 に対し 0 個または 1 個のパケットの破棄要求を行う。これにより、ゆらぎ吸収バッファ 3 2 のパケット量がアンダーフロー傾向に向かっているとき、パケットを使用回数上限データに等しい回数分だけ使用することにより、ゆらぎ吸収バッファ 3 2 がアンダフローになるまでの時間を遅延することができる。

## 【 0 0 3 0 】

上限値処理部 5 6 は、破棄率データ記憶部 6 5 に記憶されている破棄率データを参照して、その破棄率分のパケットを破棄するようにパケット破棄処理部 4 2 に要求を行う。これにより、破棄するパケットが連続することを抑制でき、再生時にデータの急激な変化を抑えることができる。

## 【 0 0 3 1 】

また、出力側バッファ状態判定部 4 8 は、パケット量が下限閾値を超え最適値以下の場合は出力側バッファ処理部 5 0 を起動し、アンダーフローが生じればアンダーフロー処理部 5 2 を起動する。

## 【 0 0 3 2 】

出力側バッファ処理部 5 0 はパケット破棄処理部 4 2 に 1 個のパケットを破棄するように要求する。この要求によりパケット破棄処理部 4 2 はゆらぎ吸収バッファ 3 2 に対し 1 個のパケットの破棄要求を行う。これにより、増加したゆらぎ吸収バッファ 3 2 の遅延時間が最適な値に減少される。なお、アンダフロー処理部 5 2 は読み出したパケットをゆらぎ吸収バッファ 3 2 から破棄させないようにパケット破棄処理部 4 2 に指示する処理を行う。

## 【 0 0 3 3 】

図 4 は、ゆらぎ吸収バッファ 3 2 に格納されたパケットが少なくなったときに図 2 の装置が実行する処理のフローチャートを示す。同図中、ステップ S 1 0 で出力側パケット量監視部 4 6 はゆらぎ吸収バッファ 3 2 にパケット量を問い合わせる。ステップ S 1 2 で出力側バッファ状態判定部 4 8 は、パケット量を下限値記憶部 6 0 に記憶されている下限閾値と比較し、パケット量が下限閾値以上の場合はステップ S 1 6 に進んで、下限値処理部 5 4 は、使用回数記憶部 6 3 に記憶されている使用回数記憶データを使用回数上限データ記憶部 6 4 に記憶されてい

る使用回数上限データとを比較する。

【 0 0 3 4 】

使用回数記憶データ<使用回数上限データであればステップ S 1 8 でパケット破棄処理部 4 2 に 0 個のパケットを破棄するように要求し、使用回数記憶データ ≥ 使用回数上限データであればステップ S 2 0 でパケット破棄処理部 4 2 に 1 個のパケットを破棄するように要求すると共に使用回数記憶データを 0 リセットしてステップ S 2 2 に進む。一方、パケット量が下限閾値未満の場合はステップ S 2 0 でパケット破棄処理部 4 2 に 1 個のパケットを破棄するように要求してステップ S 2 2 に進む。

【 0 0 3 5 】

ステップ S 2 2 でパケット破棄処理部 4 2 はゆらぎ吸収バッファ 3 2 に対し 0 個または 1 個のパケットの破棄要求を行う。これにより、ゆらぎ吸収バッファ 3 2 のパケット量がアンダーフロー傾向に向かっているとき、パケットを使用回数上限データに等しい回数分だけ使用することにより、ゆらぎ吸収バッファ 3 2 がアンダフローになるまでの時間を遅延することができる。

【 0 0 3 6 】

図 5 は、ゆらぎ吸収バッファ 3 2 に格納されたパケットが少ない状態から増加してきたときに図 2 の装置が実行する処理のフローチャートを示す。同図中、ステップ S 3 0 で入力側パケット量監視部 3 4 はゆらぎ吸収バッファ 3 2 にパケット量を問い合わせ、ステップ S 3 2 で入力側バッファ状態判定部 3 6 は、パケット量を下限値記憶部 6 0 の下限閾値と比較する。パケット量が下限閾値以上の場合、入力側バッファ状態判定部 3 6 は使用回数記憶データを参照し、ステップ S 3 6 で使用回数記憶データが 0 を超えるか否かを判定する。

【 0 0 3 7 】

ここで、使用回数記憶データが 0 を超えた場合にはステップ S 3 8 でパケット破棄処理部 4 2 に 1 個のパケットを破棄するように要求すると共に使用回数記憶データを 0 リセットし、使用回数記憶データが 0 であればステップ S 4 0 でパケット破棄処理部 4 2 に 0 個のパケットを破棄するように要求してステップ S 4 2 に進む。一方、パケット量が下限閾値未満の場合はステップ S 4 0 でパケット破

棄処理部 4 2 に 0 個のパケットを破棄するように要求してステップ S 4 2 に進む。

#### 【 0 0 3 8 】

ステップ S 4 2 でパケット破棄処理部 4 2 はゆらぎ吸収バッファ 3 2 に対し 0 個または 1 個のパケットの破棄要求を行う。これにより、ゆらぎ吸収バッファ 3 2 のパケット量が増加傾向に向かっているとき、同一パケットを複数回使用しないようにできる。

#### 【 0 0 3 9 】

図 6 は、ゆらぎ吸収バッファ 3 2 に格納されたパケットが多くなったときに図 2 の装置が実行する処理のフローチャートを示す。同図中、ステップ S 5 0 で出力側パケット量監視部 4 6 はゆらぎ吸収バッファ 3 2 にパケット量を問い合わせる。ステップ S 5 2 で出力側バッファ状態判定部 4 8 は、パケット量を上限値記憶部 6 1 に記憶されている上限閾値と比較し、パケット量が上限閾値以上の場合にはステップ S 5 4 に進んで、上限値処理部 5 6 は破棄率データ記憶部 6 5 に記憶されている破棄率データを参照し、ステップ S 5 6 で破棄率データをもとに破棄パケットを抽出すると共に、破棄パケット削除数  $n$  を設定してパケット破棄処理部 4 2 にパケット破棄を要求しステップ S 6 2 に進む。

#### 【 0 0 4 0 】

一方、パケット量が上限閾値未満の場合はステップ S 6 0 でパケット破棄処理部 4 2 に 1 個のパケットを破棄するよう要求してステップ S 6 2 に進む。ステップ S 6 2 でパケット破棄処理部 4 2 はゆらぎ吸収バッファ 3 2 に対し  $n$  個または 1 個のパケットの破棄要求を行う。これにより、ゆらぎ吸収バッファ 3 2 のパケット量がオーバーフロー傾向に向かっているとき、パケットの破棄数を出きる限り少なくすることができる。

#### 【 0 0 4 1 】

図 7 は、ゆらぎ吸収バッファ 3 2 に格納されたパケット数が最適値近傍のときに図 2 の装置が実行する処理のフローチャートを示す。同図中、ステップ S 7 0 で出力側パケット量監視部 4 6 はゆらぎ吸収バッファ 3 2 にパケット量を問い合わせる。ステップ S 7 2 で出力側バッファ状態判定部 4 8 は、パケット量を最適

値記憶部 6 2 に記憶されている最適値と比較し、パケット量が最適値を超えている場合はステップ 7 4 に進んで、上限値処理部 5 6 は破棄率データ記憶部 6 5 に記憶されている破棄率データを参照し、ステップ S 7 6 で破棄率データをもとに破棄パケットを抽出すると共に、破棄パケット削除数  $n$  を設定してパケット破棄処理部 4 2 にパケット破棄を要求しステップ S 8 2 に進む。

## 【 0 0 4 2 】

一方、パケット量が最適値以下の場合はステップ S 8 0 でパケット破棄処理部 4 2 に 1 個のパケットを破棄するよう要求してステップ S 8 2 に進む。ステップ S 8 2 でパケット破棄処理部 4 2 はゆらぎ吸収バッファ 3 2 に対し  $n$  個または 1 個のパケットの破棄要求を行う。

## 【 0 0 4 3 】

図 8 は、オーバーフロー時に図 2 の装置が実行する処理の第 1 実施例のフローチャートを示す。同図中、ステップ S 9 0 でパケット識別部 3 1 は受信したパケットが有効か無効かを判断して有効／無効の識別子を当該パケットのヘッダに追加する。ステップ S 9 2 で入力側パケット量監視部 3 4 はゆらぎ吸収バッファ 3 2 にパケット量を問い合わせ、ステップ S 9 4 で入力側バッファ状態判定部 3 6 は、パケット量を MAX 値と比較してオーバーフローしたか否かを判定する。オーバーフローした場合、ステップ S 9 6 で破棄パケット抽出部 4 1 は無効パケットを破棄パケットとして抽出し、パケット破棄処理部 4 2 にこの破棄パケットを破棄するように要求してステップ S 9 8 に進む。

## 【 0 0 4 4 】

ステップ S 9 8 でパケット破棄処理部 4 2 はゆらぎ吸収バッファ 3 2 に対し破棄要求があったパケットの破棄要求を行う。これにより、ゆらぎ吸収バッファ 3 2 がオーバーフローしたとき、無効パケットが破棄され、有効パケットが破棄されることを抑制できる。

## 【 0 0 4 5 】

図 9 は、オーバーフロー時に図 2 の装置が実行する処理の第 2 実施例のフローチャートを示す。同図中、ステップ S 1 0 0 でパケット識別部 3 1 は受信したパケットが有効か無効かを判断して有効／無効の識別子を当該パケットのヘッダに



追加する。ステップ S 1 0 2 で入力側パケット量監視部 3 4 はゆらぎ吸収バッファ 3 2 にパケット量を問い合わせ、ステップ S 1 0 4 で入力側バッファ状態判定部 3 6 は、パケット量を MAX 値と比較してオーバーフローしたか否かを判定する。オーバーフローした場合、ステップ S 1 0 6 で破棄パケット抽出部 4 1 は破棄率データ記憶部 6 5 に記憶されている破棄率データを参照し、破棄率データをもとに破棄パケットを抽出してパケット破棄処理部 4 2 にこの破棄パケットを破棄するように要求してステップ S 1 0 8 に進む。ステップ S 1 0 8 でパケット破棄処理部 4 2 はゆらぎ吸収バッファ 3 2 に対し破棄要求があったパケットの破棄要求を行う。

## 【 0 0 4 6 】

次に、ネットワークを伝送されるパケットが音声パケットであり、送信側でネットワークに送信する音声パケットの間隔を 2 0 m s とし、ゆらぎ吸収バッファ 3 2 の MAX 値を 2 5 パケット ( 5 0 0 m s 相当 ) とし、下限閾値記憶部 6 0 の下限閾値を 5 パケット ( 1 0 0 m s 相当 ) とし、上限閾値記憶部 6 1 の上限閾値を 2 0 パケット ( 4 0 0 m s 相当 ) とし、最適値記憶部 6 2 の最適値を 1 5 パケット ( 3 0 0 m s 相当 ) とし、使用回数上限データ記憶部 6 4 の使用回数上限データを 2 パケット ( 4 0 m s 相当 ) とした前提条件で以降の説明を行う。

## 【 0 0 4 7 】

まず、ゆらぎ吸収バッファ 3 2 内のパケットが下限閾値以下になった後、下限閾値を超えた場合について、図 1 0 と共に説明する。なお、上記の前提条件に加え、現在のゆらぎ吸収バッファ 3 2 内には 6 パケットが格納されているものとする。また、図 1 0 ではパケット 8 を入力した後にパケット 3 を出力するものとする。

## 【 0 0 4 8 】

ネットワーク上において、図中黒塗りで示すパケット 1 1 , 1 2 , 1 3 , 1 4 , 1 5 が欠落したとすると、図 1 0 の区間 T 6 の時点でゆらぎ吸収バッファ 3 2 内のパケット数は 5 パケットとなり下限閾値以下になる。このとき出力側パケット量監視部 4 6 は、下限値処理部 5 4 を起動する。下限値処理部 5 4 は使用回数記憶部 6 3 の使用回数記憶データを 1 だけカウントアップし、使用回数上限デー

タ記憶部 6 4 の使用回数上限データと使用回数記憶データを比較する。この場合使用回数データが 1 であるため、パケット破棄処理部 4 2 に 0 個のパケットの破棄を要求する。

## 【 0 0 4 9 】

次に、図 1 0 の区間 T 7 でパケット出力部 4 4 からの出力通知を契機に出力側パケット量監視部 4 6 はゆらぎ吸収バッファ 3 2 内のパケット量を確認する。このとき、ゆらぎ吸収バッファ 3 2 内のパケット量は 5 パケットである。出力側バッファ状態判定部 4 8 は、下限値処理部 5 4 に処理を振り分ける。下限値処理部 5 4 は使用回数記憶データを 1 だけカウントアップし、使用回数上限データと使用回数記憶データを比較する。この場合、使用回数データが 2 であるため、パケット破棄処理部 4 2 には 1 個のパケット破棄を要求し、使用回数データを 0 クリアする。

## 【 0 0 5 0 】

図 1 0 の区間 T 1 2 においてパケット出力部 4 4 からの出力通知を契機に出力側パケット量監視部 4 6 はゆらぎ吸収バッファ 3 2 内のパケット量を確認する。このときゆらぎ吸収バッファ 3 2 内のパケット量が 5 パケットであるため、出力側バッファ状態判定部 4 8 は下限値処理部 5 4 に処理を振り分ける。下限値処理部 6 0 では、使用回数上限データと使用回数記憶データを比較し、使用回数記憶データを 1 にする。

## 【 0 0 5 1 】

この状態のとき、パケット入力部 3 0 からの入力通知を入力側パケット量監視部 3 4 が受けると、ゆらぎ吸収バッファ 3 2 内のパケット量を確認して、その結果を入力側バッファ状態判定部 3 6 に通知する。入力側バッファ状態判定部 3 6 は下限値記憶部 6 0 の下限閾値データと比較を行い、下限閾値と同じであるため下限値処理部 5 4 を起動し、下限値処理部 5 4 は使用回数記憶データを参照し、その使用回数データ分のパケットの破棄要求をパケット破棄処理部 4 2 に要求する。これにより、アンダフローの発生を抑え、アンダフロー時の受信側での違和感を軽減することができる。上記の動作は図 4，図 5 のフローチャートに基づいて実行される。

## 【 0 0 5 2 】

次に、ゆらぎ吸収バッファ 3 2 内のパケットが上限値を超えた場合について、図 1 1 と共に説明する。なお、前提条件に加え、現在のゆらぎ吸収バッファ 3 2 のパケット量を 1 9 パケット、破棄率データ記憶部 6 5 の破棄率データを 2 パケット（2 パケットに 1 パケット破棄することを指示）とする。

## 【 0 0 5 3 】

図 1 1 の区間 T 5 において、2 つのパケットを同時に受信したとする。そのとき出力側パケット量監視部 4 6 は、ゆらぎ吸収バッファ 3 2 内のパケット量を 2 1 パケットと認識する。それを出力側バッファ状態判定部 4 8 が上限値記憶部 6 1 の上限閾値データと比較すると上限値以上のため、処理は上限値処理部 5 6 に移行する。上限値処理部 5 6 は、破棄率データ記憶部 6 5 の破棄率データを参照し、その破棄率データ分のパケット破棄要求をパケット破棄処理部 4 2 に要求する。

## 【 0 0 5 4 】

図 1 1 の区間 T 9 において、ゆらぎ吸収バッファ 3 2 内のパケット量が上限閾値より少なくなっているが、上限値処理部 5 6 への要求は、ゆらぎ吸収バッファ 3 2 内のパケット数が最適値記憶部 6 2 の最適値以下になるまで行う。区間 T 1 1 において、ゆらぎ吸収バッファ 3 2 内のパケット量が最適値以下になったため、出力側バッファ状態判定部 4 8 は出力側バッファ処理部 5 0 に処理を移行し、1 パケットの破棄をパケット破棄処理部 4 2 に要求する。これにより、オーバーフロー時のパケット破棄を最小限に抑え、受信側での違和感を軽減することができる。上記の動作は図 6、図 7 のフローチャートに基づいて実行される。

## 【 0 0 5 5 】

次に、ゆらぎ吸収バッファ 3 2 内のパケットが上限値を超え、更にオーバーフローした場合について、図 1 2 と共に説明する。なお、前提条件に加え、現在のゆらぎ吸収バッファ 3 2 内のパケット数を 1 9 パケット、破棄率データ記憶部 6 5 の破棄率データを 2 パケット（2 パケットに 1 パケットを破棄することを指示）とする。

## 【 0 0 5 6 】

パケット識別部 3 1 はパケットの入力毎にそのパケットが有音か無音かを判断し、有音／無音の識別子をそのパケットに設定する。図 1 2 の区間 T 5 において、ゆらぎ吸収バッファ 3 2 内のパケット数が M A X 値をオーバした場合、入力側バッファ状態判定部 3 6 はオーバフロー処理部 4 0 へオーバフローしたことを通知する。オーバフロー処理部はそれを受け破棄パケット抽出部 4 1 に無音パケットの破棄要求を行う。破棄パケット抽出部はパケット破棄処理部 4 2 に無音パケットの破棄要求を行い、パケット破棄処理部はゆらぎ吸収バッファ 3 2 内のパケットの識別子を判定し無音であればそのパケットの破棄を行う。これにより、オーバフロー時の有音パケット破棄を最小限に抑え、受信側での違和感を軽減することができる。上記の動作は図 8 のフローチャートに基づいて実行される。

## 【 0 0 5 7 】

更に、ゆらぎ吸収バッファ 3 2 内のパケットが上限値を超え、更にオーバフローした場合について、図 1 3 と共に説明する。なお、前提条件に加え、現在のゆらぎ吸収バッファ 3 2 内のパケット数を 1 9 パケット、破棄率データ記憶部 6 5 の破棄率データを 2 パケット（2 パケットに 1 パケットを破棄することを指示）とする。

## 【 0 0 5 8 】

図 1 3 の区間 T 5 において、ゆらぎ吸収バッファ 3 2 内のパケット数が M A X 値をオーバした場合、入力側バッファ状態判定部 3 6 はオーバフロー処理部 4 0 にオーバフローしたことを通知する。オーバフロー処理部 4 0 はそれを受け、破棄パケット抽出部 4 1 にパケットの強制破棄要求を行う。破棄パケット抽出部 4 1 はパケット破棄処理部 4 2 にパケットの強制破棄要求を行い、パケット破棄処理部はゆらぎ吸収バッファ 3 2 内のパケットを連続するパケットではなく、ある個数に対して 1 パケットの割合で強制的に破棄を行う。これにより、オーバフロー時の連続パケットの破棄を無くなるため、断片的な音声の変化がなくなり受信側での違和感を軽減することができる。上記の動作は図 9 のフローチャートに基づいて実行される。

## 【 0 0 5 9 】

本発明では、パケットを再生したときに急激な変化がないように制御している

。アンダーフロー時であれば、1つのパケットを多数回繰り返し出力に使用して再生するのではなく、複数個のパケットをそれぞれ繰り返し出力に使用するため、再生時にデータの急激な変化を抑えられる。

【 0 0 6 0 】

また、オーバーフロー時には破棄するパケットを最小限に抑えることより、パケットを再生したとき本来のデータに近い値が得られる。例えば、インターネット網での音声、動画等の通信を行う場合に、連続して複数パケットが欠落するのを防止できるため、再生時にデータの急激な変化を抑えることができ、品質の低下を防ぐことができる。

【 0 0 6 1 】

(付記1) ネットワークから受信したパケットを一旦バッファに格納し、前記バッファから受信した順に一定の間隔でパケットを読み出してパケットの時間的なゆらぎを吸収するパケットゆらぎ吸収方法において、

0より大きな値を前記バッファの下限閾値として予め設定し、

前記バッファからパケットを読み出して出力したときに前記バッファ内のパケット量が前記下限閾値未満となった場合、前記出力したパケットの使用回数が所定値を超えると当該パケットを前記バッファから破棄する

ことを特徴とするパケットゆらぎ吸収方法。(1)

(付記2) 付記1記載のパケットゆらぎ吸収方法において、

前記バッファに受信したパケットを書き込むときに前記バッファ内のパケット量が前記下限閾値以上となった場合、パケットの使用回数が0でないならば当該パケットを前記バッファから破棄する

ことを特徴とするパケットゆらぎ吸収方法。(2)

(付記3) 付記1または2記載のパケットゆらぎ吸収方法において、

前記バッファが格納できるパケット数より小さな値を前記バッファの上限閾値として予め設定し、

前記バッファからパケットを読み出して出力したときに前記バッファ内のパケット量が前記上限閾値を超えた場合、前記バッファから所定の破棄率でパケットを破棄する

ことを特徴とするパケットゆらぎ吸収方法。(3)

(付記4) 付記3記載のパケットゆらぎ吸収方法において、  
前記上限閾値と下限閾値の間の最適値を予め設定し、  
前記バッファからパケットを読み出して出力したときに前記バッファ内のパケット量が前記最適値以下の場合、前記バッファから出力したパケットを破棄することを特徴とするパケットゆらぎ吸収方法。(4)

(付記5) ネットワークから受信したパケットを一旦バッファに格納し、  
前記バッファから受信した順に一定の間隔でパケットを読み出してパケットの時間的なゆらぎを吸収するパケットゆらぎ吸収装置において、

0より大きな値を前記バッファの下限閾値として予め設定されて記憶する下限値記憶部と、

前記バッファからパケットを読み出して出力したときに前記バッファ内のパケット量が前記下限閾値未満となった場合、前記出力したパケットの使用回数が所定値を超えると当該パケットを前記バッファから破棄する第1破棄手段とを有することを特徴とするパケットゆらぎ吸収装置。(5)

(付記6) 付記5記載のパケットゆらぎ吸収装置において、  
前記バッファに受信したパケットを書き込むときに前記バッファ内のパケット量が前記下限閾値以上となった場合、パケットの使用回数が0でないならば当該パケットを前記バッファから破棄する第2破棄手段とを有することを特徴とするパケットゆらぎ吸収装置。

【0062】

(付記7) 付記5または付記6記載のパケットゆらぎ吸収装置において、  
前記バッファが格納できるパケット数より小さな値を前記バッファの上限閾値として予め設定されて記憶する上限値記憶部と、

前記バッファからパケットを読み出して出力したときに前記バッファ内のパケット量が前記上限閾値を超えた場合、前記バッファから所定の破棄率でパケットを破棄する第3破棄手段とを

有することを特徴とするパケットゆらぎ吸収装置。

【0063】

(付記 8) 付記 7 記載の packets ゆらぎ吸収装置において、  
前記上限閾値と下限閾値の間の最適値を予め設定されて記憶する最適値記憶部  
と、

前記バッファから packets を読み出して出力したときに前記バッファ内の packets  
量が前記最適値以下の場合、前記バッファから出力した packets を破棄する  
第 4 破棄手段とを

有することを特徴とする packets ゆらぎ吸収装置。

【 0 0 6 4 】

(付記 9) 付記 5 乃至 8 のいずれか記載の packets ゆらぎ吸収装置において、

受信した packets が有効か無効かを識別する packets 識別部と、

前記バッファに受信した packets を書き込むときに前記バッファがオーバーフ  
ローした場合、前記無効と識別された packets を前記バッファから優先的に破棄  
する第 5 破棄手段とを

有することを特徴とする packets ゆらぎ吸収装置。

【 0 0 6 5 】

(付記 1 0) 付記 5 乃至 8 のいずれか記載の packets ゆらぎ吸収装置にお  
いて、

前記バッファに受信した packets を書き込むときに前記バッファがオーバーフ  
ローした場合、前記バッファから所定の破棄率で packets を破棄する第 6 破棄手  
段を

有することを特徴とする packets ゆらぎ吸収装置。

【 0 0 6 6 】

なお、ステップ S 1 2 ~ S 1 6, S 2 0, S 2 2 が請求項記載の第 1 破棄手段  
に対応し、ステップ S 3 2 ~ 3 8, S 4 2 が第 2 破棄手段に対応し、ステップ S  
5 2 ~ S 5 6, S 6 2 が第 3 破棄手段に対応し、ステップ S 7 2, S 8 0, S 8  
2 が第 4 破棄手段に対応し、ステップ S 9 4 ~ S 9 8 が第 5 破棄手段に対応し、  
ステップ S 1 0 4 ~ S 1 0 8 が第 6 破棄手段に対応する。

【 0 0 6 7 】

## 【発明の効果】

上述の如く、請求項 1 または請求項 5 に記載の発明は、0 より大きな値をバッファの下限閾値として予め設定し、前記バッファからパケットを読み出して出力したときに前記バッファ内のパケット量が前記下限閾値未満となった場合、前記出力したパケットの使用回数が所定値を超えると当該パケットを前記バッファから破棄することにより、各パケットを所定回だけ出力に使用してバッファが空になるまでの間隔を遅延させ、かつ、再生時にデータの急激な変化を抑えることができる。

## 【0 0 6 8】

請求項 2 または付記 6 に記載の発明は、前記バッファに受信したパケットを書き込むときに前記バッファ内のパケット量が前記下限閾値以上となった場合、パケットの使用回数が所定値を超えると当該パケットを前記バッファから破棄することにより、各パケットを所定回だけ出力に使用してバッファが空になるまでの間隔を遅延させ、かつ、再生時にデータの急激な変化を抑えることができる。

## 【0 0 6 9】

請求項 3 または付記 7 に記載の発明は、前記バッファが格納できるパケット数より大きな値を前記バッファの上限閾値として予め設定し、前記バッファからパケットを読み出して出力したときに前記バッファ内のパケット量が前記上限閾値を超えた場合、前記バッファから所定の破棄率でパケットを破棄することにより、破棄するパケットが連続することを抑制でき、再生時にデータの急激な変化を抑えることができる。

## 【0 0 7 0】

請求項 4 または付記 8 に記載の発明は、前記上限閾値と下限閾値の間の最適値を予め設定し、前記バッファからパケットを読み出して出力したときに前記バッファ内のパケット量が前記最適値以下の場合、前記バッファから出力したパケットを破棄することにより、バッファから 1 パケットを出力すると同時に、このパケットを破棄してバッファに格納するパケット数を最適値近傍に留めることができる。

## 【0 0 7 1】



付記 9 に記載の発明は、受信したパケットが有効か無効かを識別し、前記バッファに受信したパケットを書き込むときに前記バッファがオーバーフローした場合、前記無効と識別されたパケットを前記バッファから優先的に破棄することにより、再生時にデータの急激な変化を抑えることができる。

【 0 0 7 2 】

有することを特徴とするパケットゆらぎ吸収装置。

【 0 0 7 3 】

付記 1 0 に記載の発明は、前記バッファに受信したパケットを書き込むときに前記バッファがオーバーフローした場合、前記バッファから所定の破棄率でパケットを破棄することにより、破棄するパケットが連続することを抑制でき、再生時にデータの急激な変化を抑えることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

従来のパケットゆらぎ吸収方法を用いた装置の一例のブロック構成図である。

【図 2】

本発明のパケットゆらぎ吸収方法を用いた装置の一実施例のブロック構成図である。

【図 3】

ゆらぎ吸収バッファ 3 2 の構成を模式的に示す図である。

【図 4】

ゆらぎ吸収バッファ 3 2 に格納されたパケットが少なくなったときに図 2 の装置が実行する処理のフローチャートである。

【図 5】

ゆらぎ吸収バッファ 3 2 に格納されたパケットが少ない状態から増加してきたときに図 2 の装置が実行する処理のフローチャートである。

【図 6】

ゆらぎ吸収バッファ 3 2 に格納されたパケットが多くなったときに図 2 の装置が実行する処理のフローチャートである。

【図 7】

ゆらぎ吸収バッファ 3 2 に格納されたパケット数が最適値近傍のときに図 2 の装置が実行する処理のフローチャートである。

【図 8】

オーバーフロー時に図 2 の装置が実行する処理の第 1 実施例のフローチャートである。

【図 9】

オーバーフロー時に図 2 の装置が実行する処理の第 2 実施例のフローチャートである。

【図 1 0】

ゆらぎ吸収バッファ 3 2 内のパケットが下限閾値以下になった後、下限閾値を超えた場合を説明するための図である。

【図 1 1】

ゆらぎ吸収バッファ 3 2 内のパケットが上限値を超えた後、最適値を下回った場合を説明するための図である。

【図 1 2】

ゆらぎ吸収バッファ 3 2 内のパケットが上限値を超え、更にオーバーフローした場合を説明するための図である。

【図 1 3】

ゆらぎ吸収バッファ 3 2 内のパケットが上限値を超え、更にオーバーフローした場合を説明するための図である。

【符号の説明】

- 3 0 パケット入力部
- 3 1 パケット識別部
- 3 2 ゆらぎ吸収バッファ
- 3 4 入力側パケット量監視部
- 3 6 入力側バッファ状態判定部
- 3 8 入力側バッファ処理部
- 4 0 オーバーフロー処理部
- 4 2 パケット破棄処理部

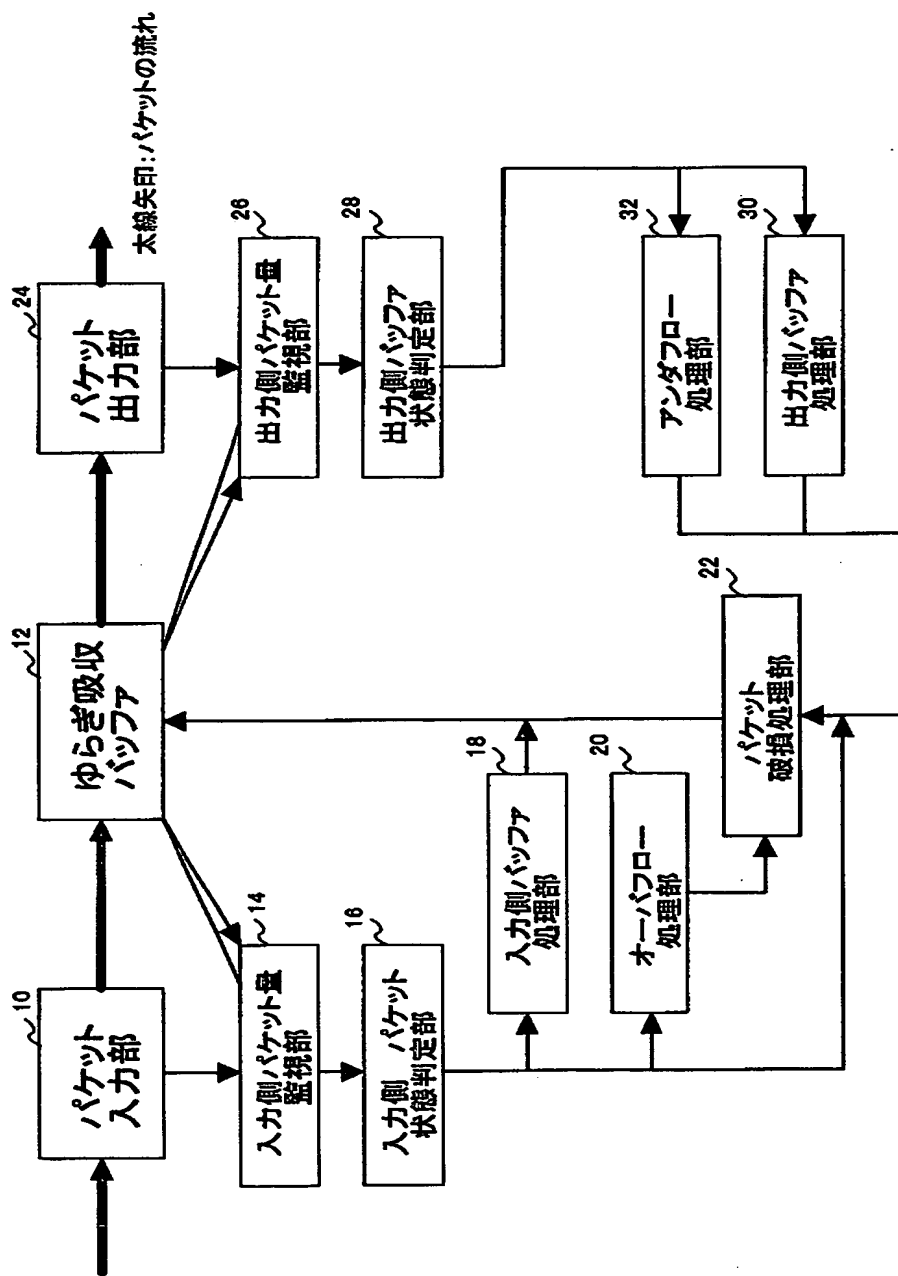
- 4 1 破棄パケット抽出部
- 4 4 パケット出力部
- 4 6 出力側パケット量監視部
- 4 8 出力側バッファ状態判定部
- 5 0 出力側バッファ処理部
- 5 2 アンダーフロー処理部
- 6 0 下限値記憶部
- 6 1 上限値記憶部
- 6 2 最適値記憶部
- 6 3 使用回数記憶部
- 6 4 使用回数上限データ記憶部
- 6 5 破棄率データ記憶部

【書類名】

図面

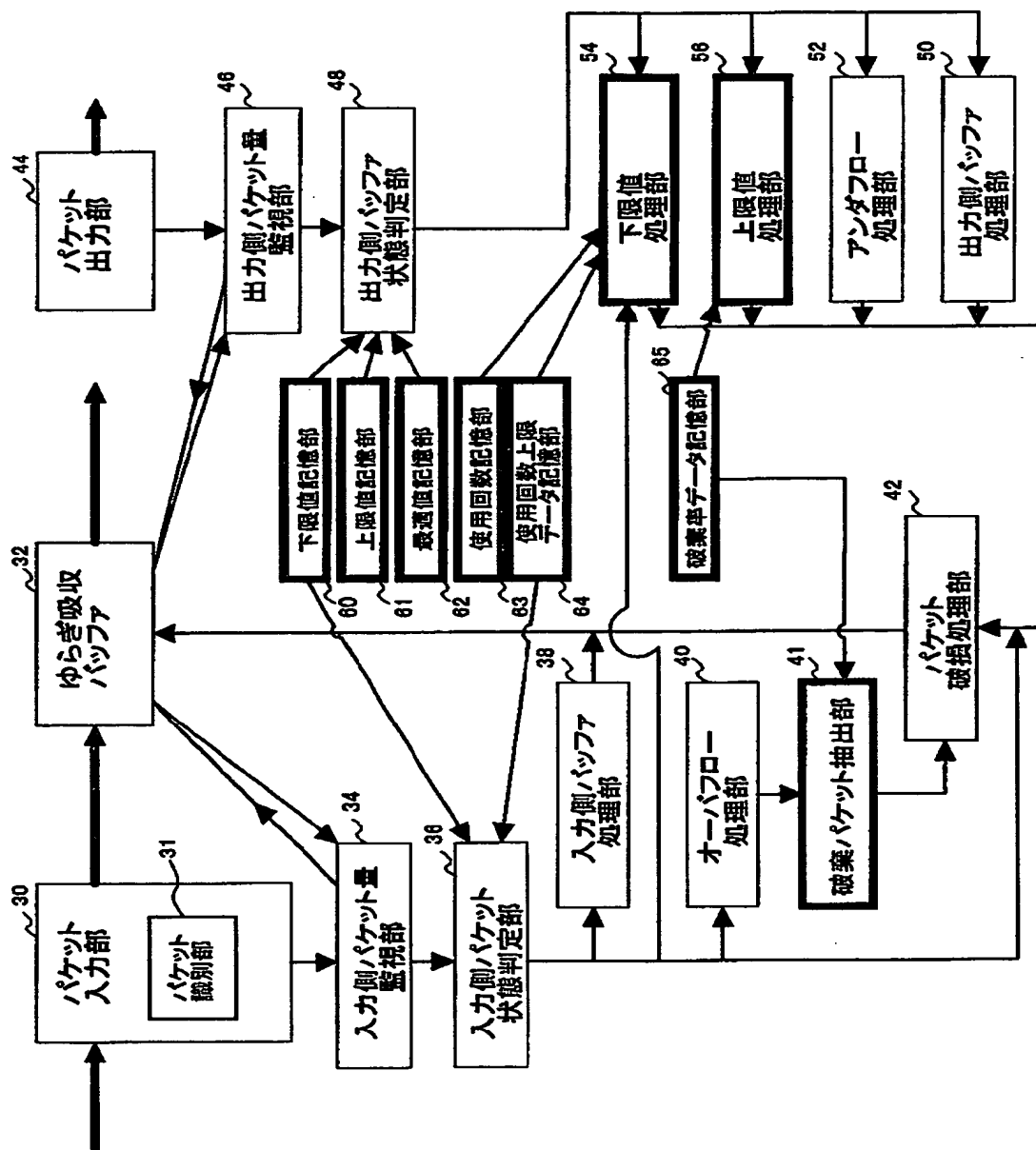
【図 1】

従来のパケットゆらぎ吸収方法を用いた装置の一例のブロック構成図



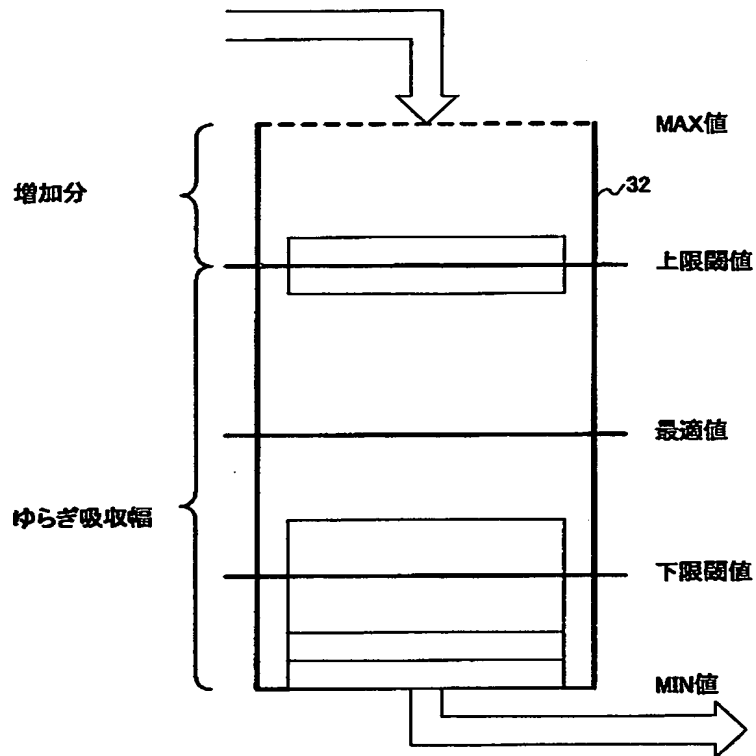
【図 2】

本発明の packets ゆらぎ吸収方法を用いた装置の一実施例のブロック構成図



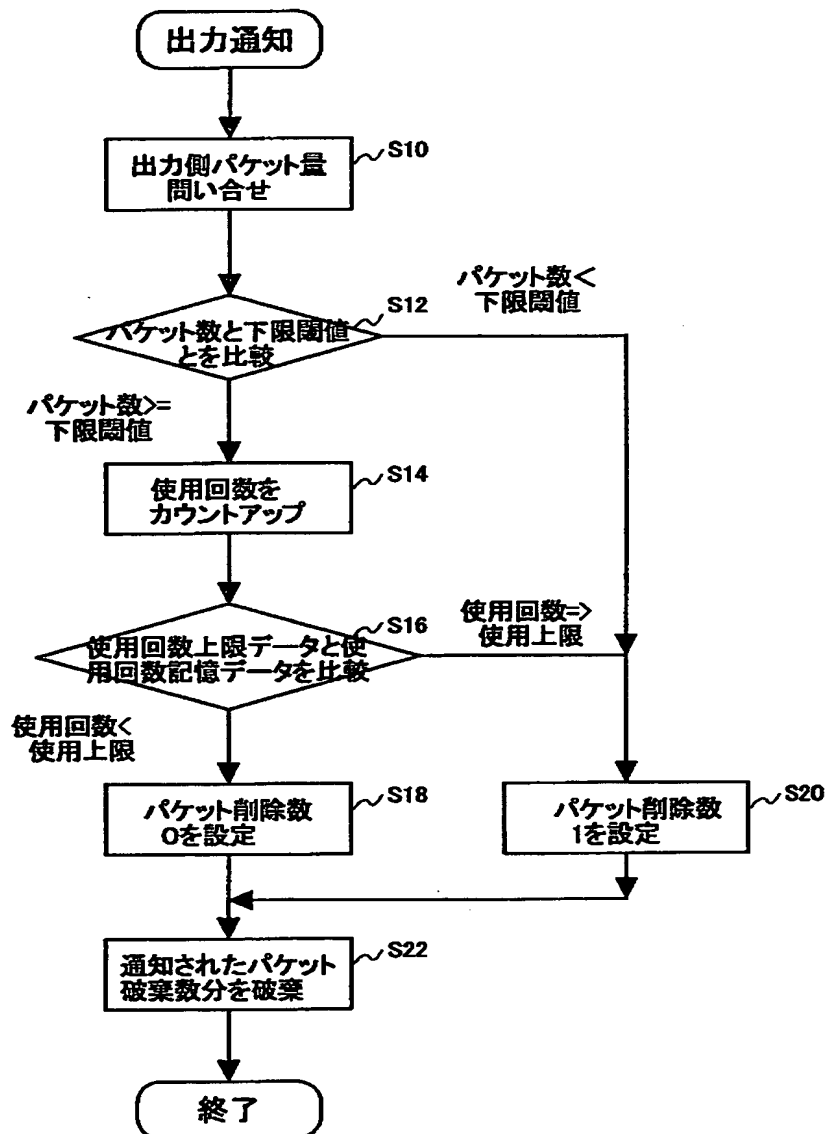
【図 3】

ゆらぎ吸収バッファ32の構成を模式的に示す図



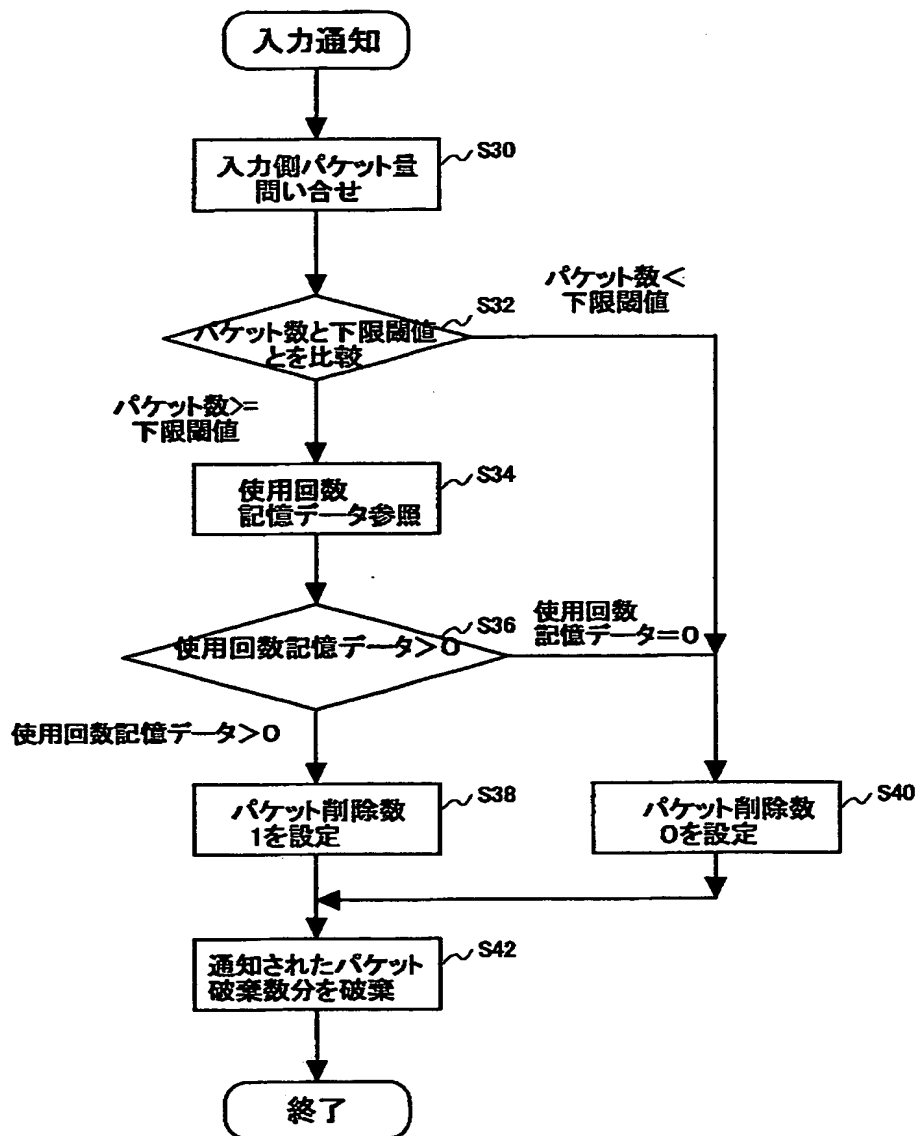
【図 4】

ゆらぎ吸収バッファ32に格納されたパケットが少なくなったときに  
図2の装置が実行する処理のフローチャート



【図 5】

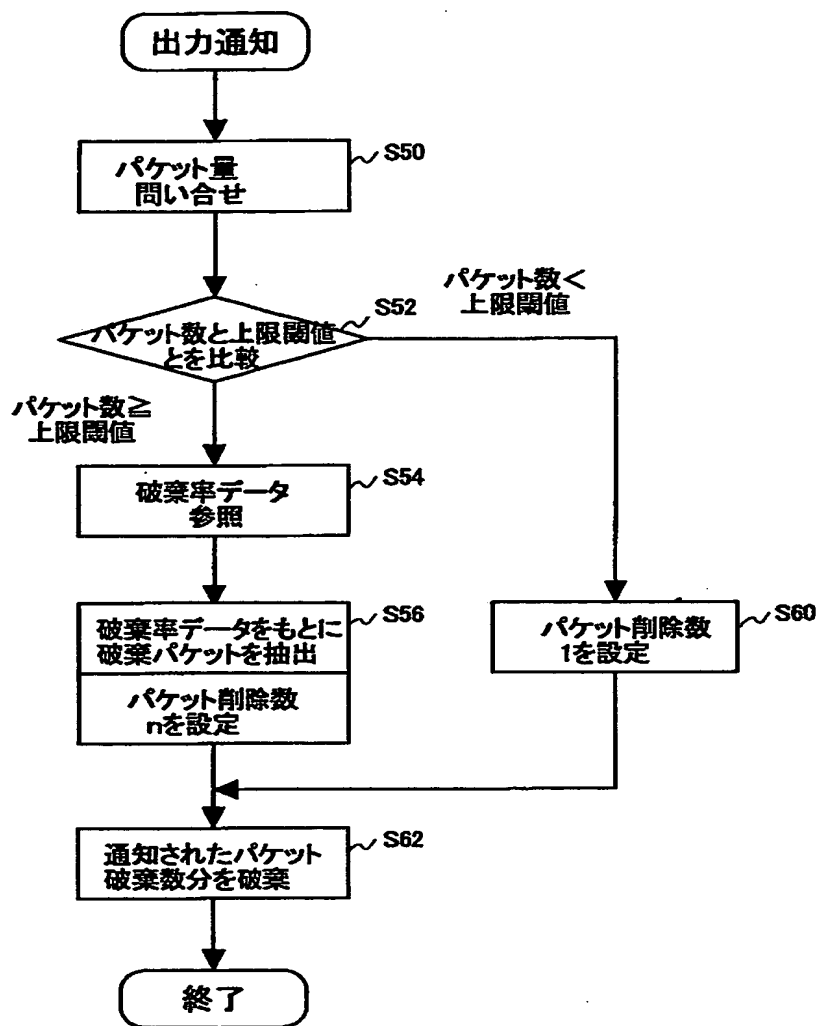
ゆらぎ吸収バッファ32に格納されたパケットが少ない状態から増加してきたときに図2の装置が実行する処理のフローチャート





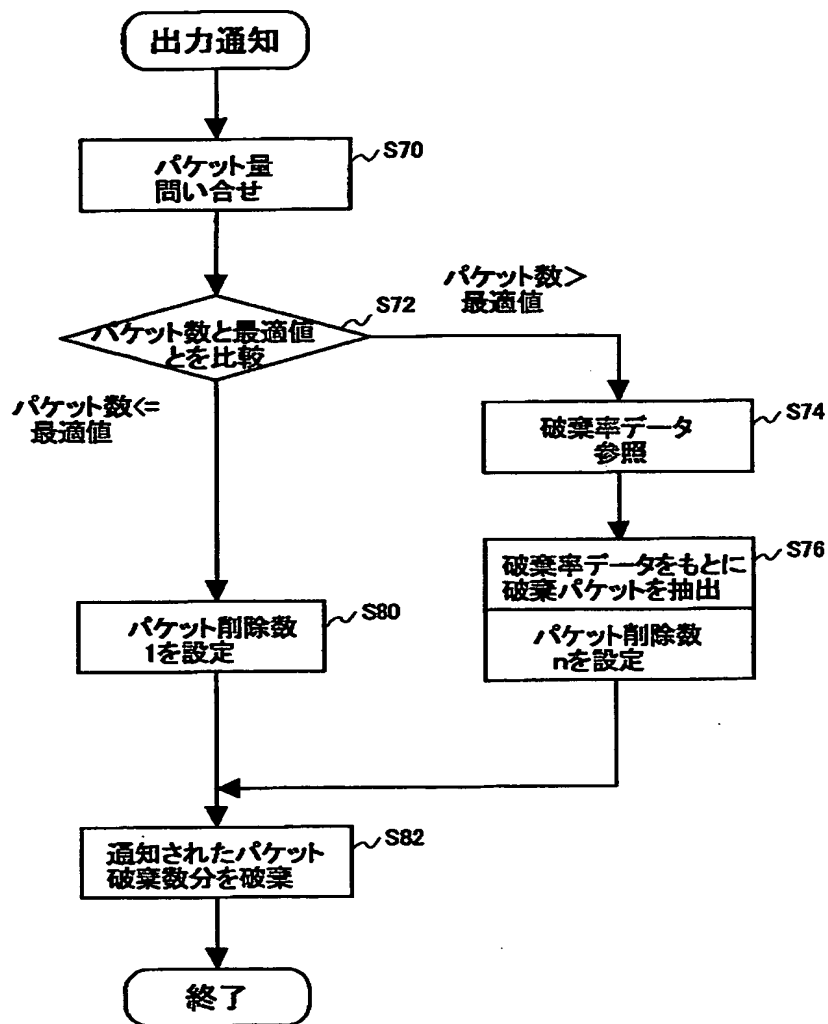
【図 6】

ゆらぎ吸収バッファ32に格納されたパケットが多くなったときに  
図2の装置が実行する処理のフローチャート



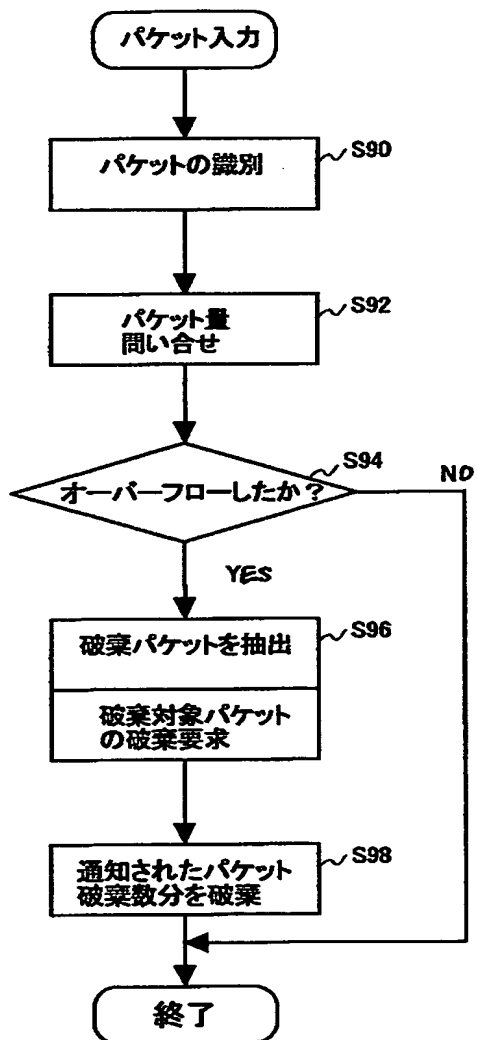
【図 7】

ゆらぎ吸収バッファ32に格納されたパケットが最適値近傍のときに  
図2の装置が実行する処理のフローチャート



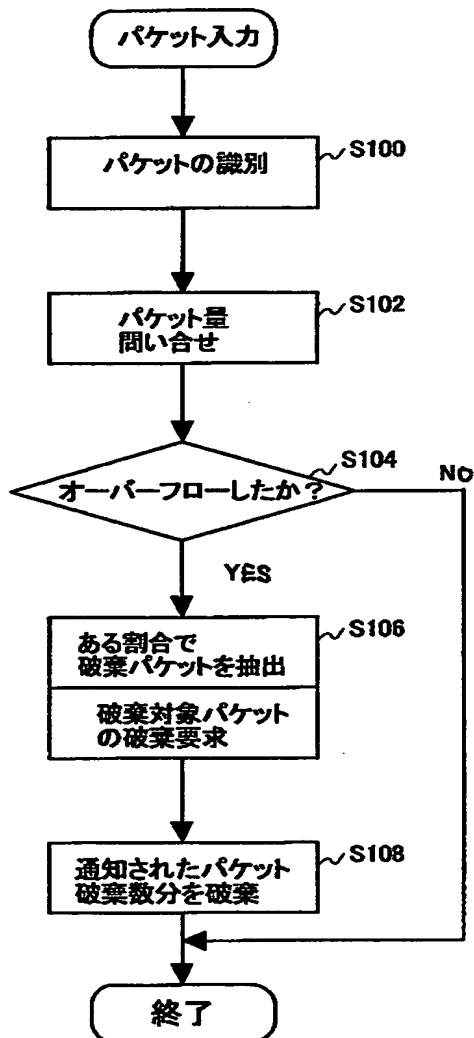
【図 8】

オーバーフロー時に図2の装置が実行する  
処理の第一実施例のフローチャート



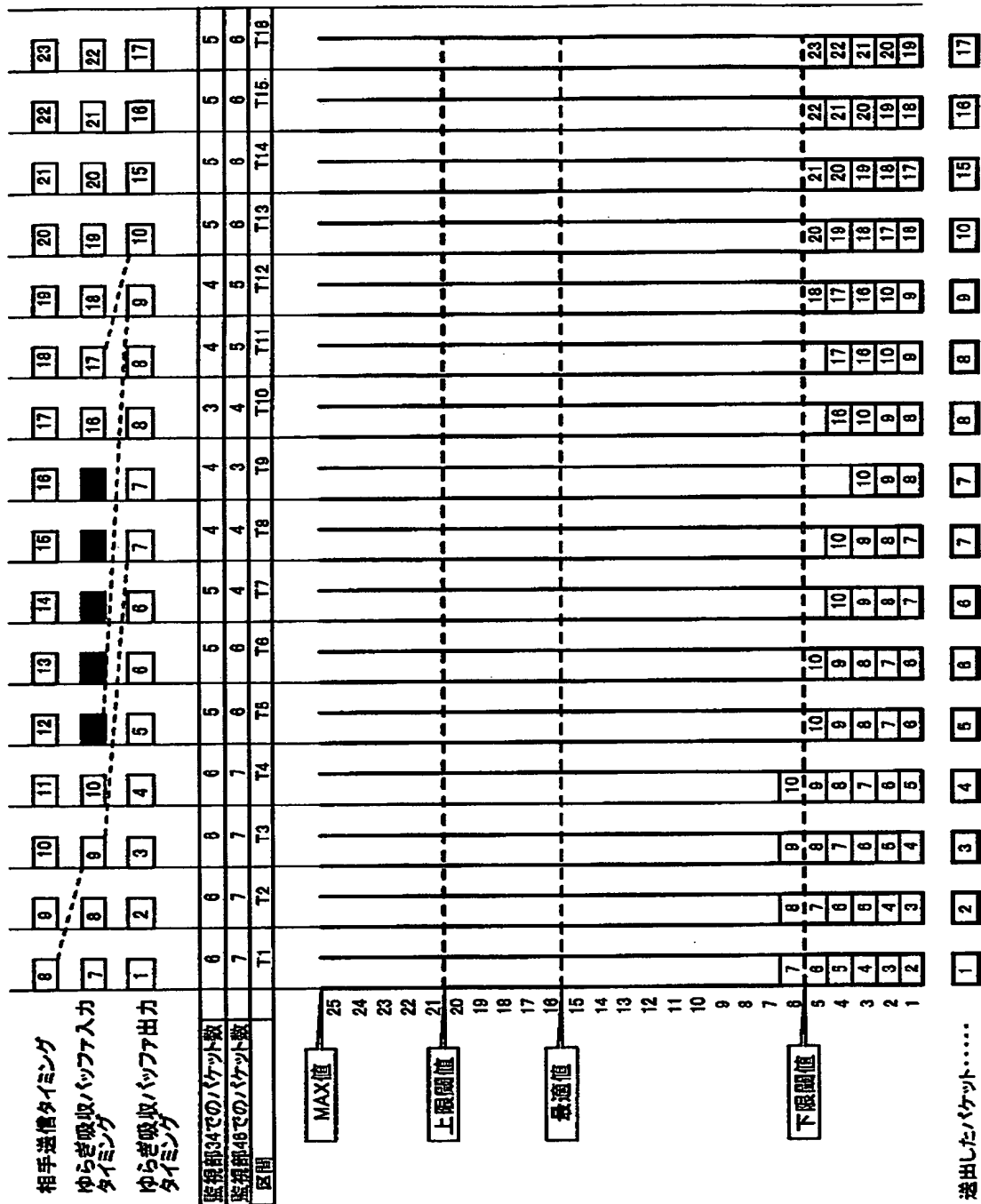
【図 9】

オーバーフロー時に図2の装置が実行する  
処理の第二実施例のフローチャート



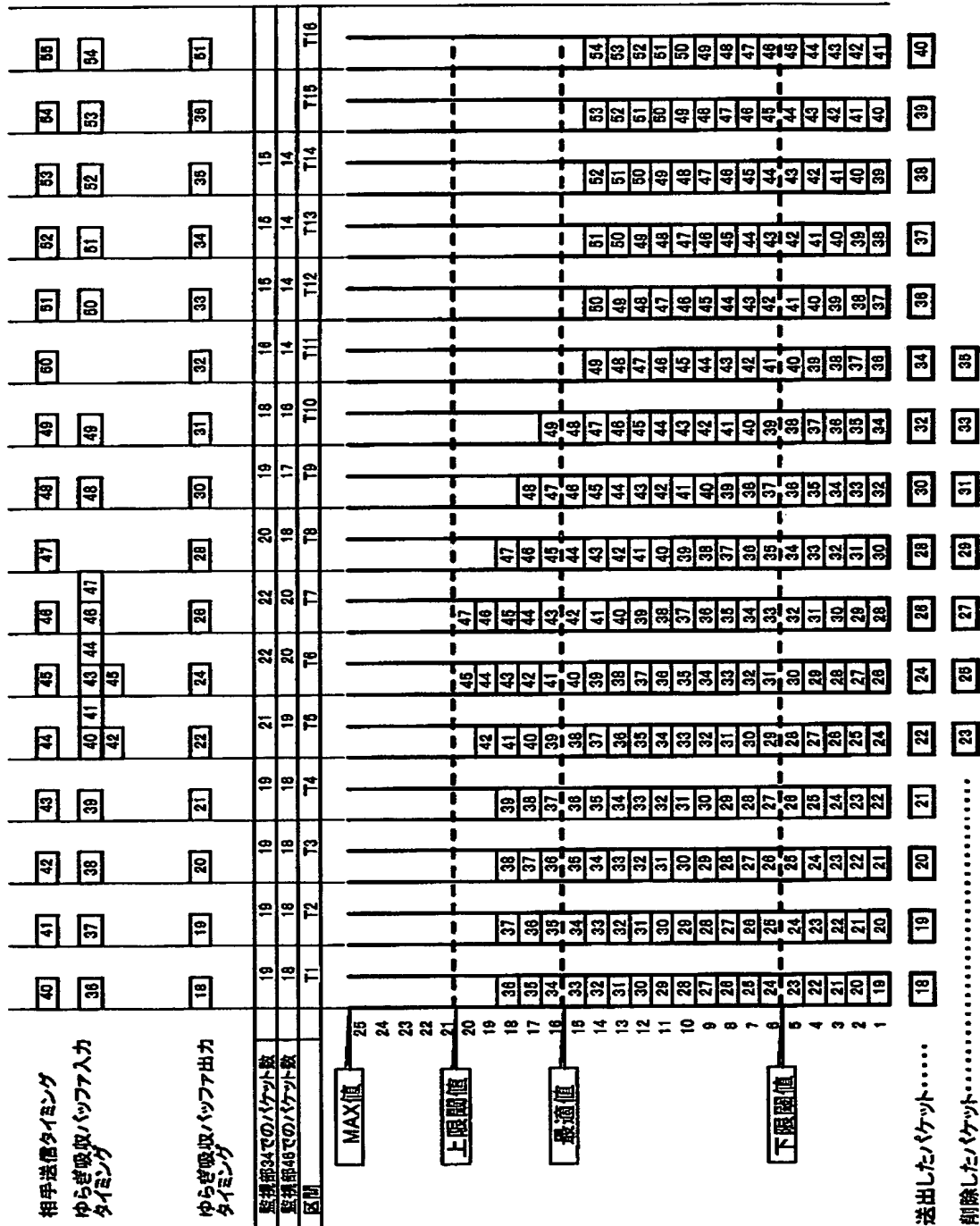
【図 10】

ゆらぎ吸収バッファ32内のパケットが下限閾値以下になった後、  
下限閾値を超えた場合を説明する為の図



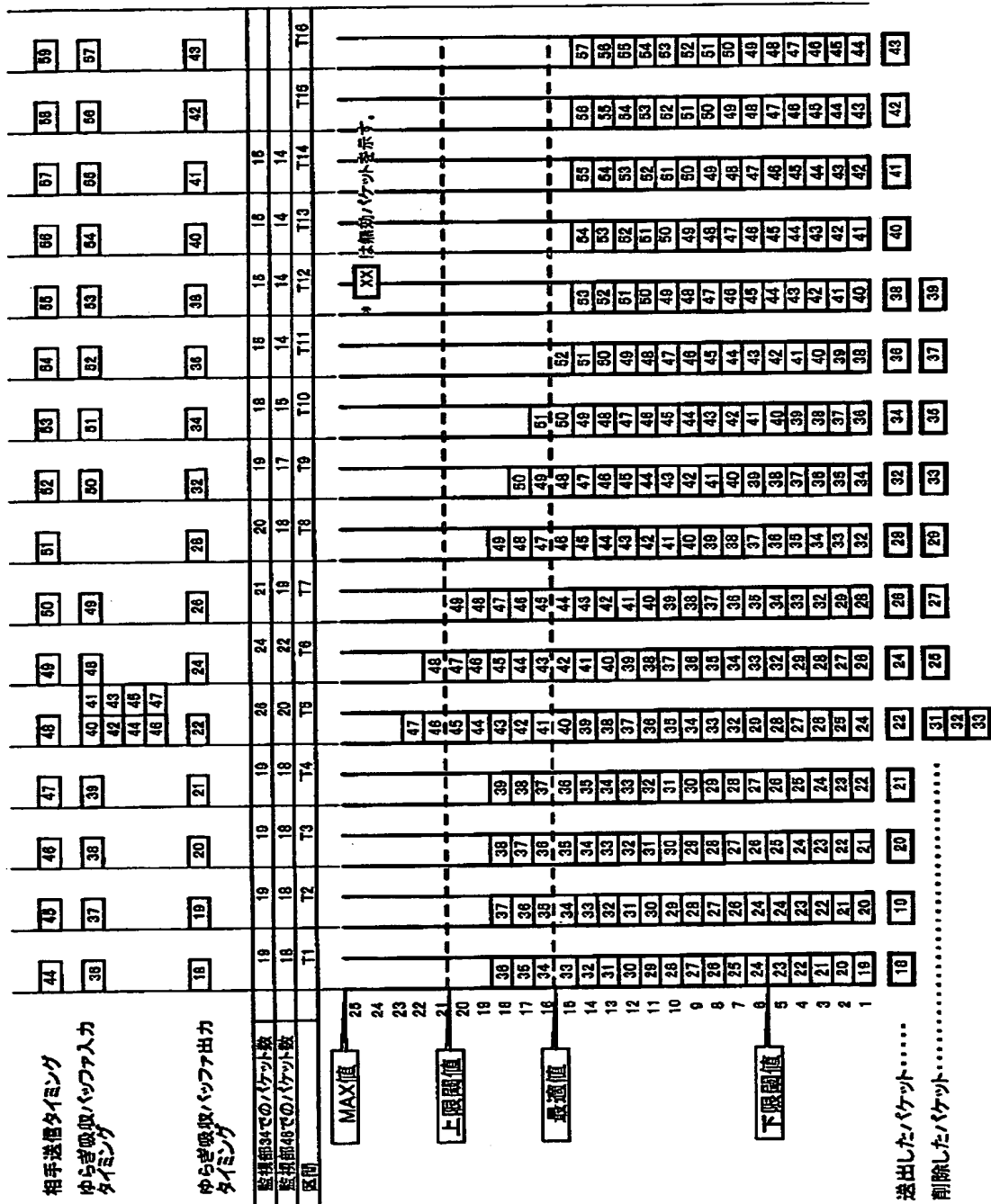
【図11】

ゆらぎ吸収バッファ32内のパケットが上限値を超えた場合を説明する為の図



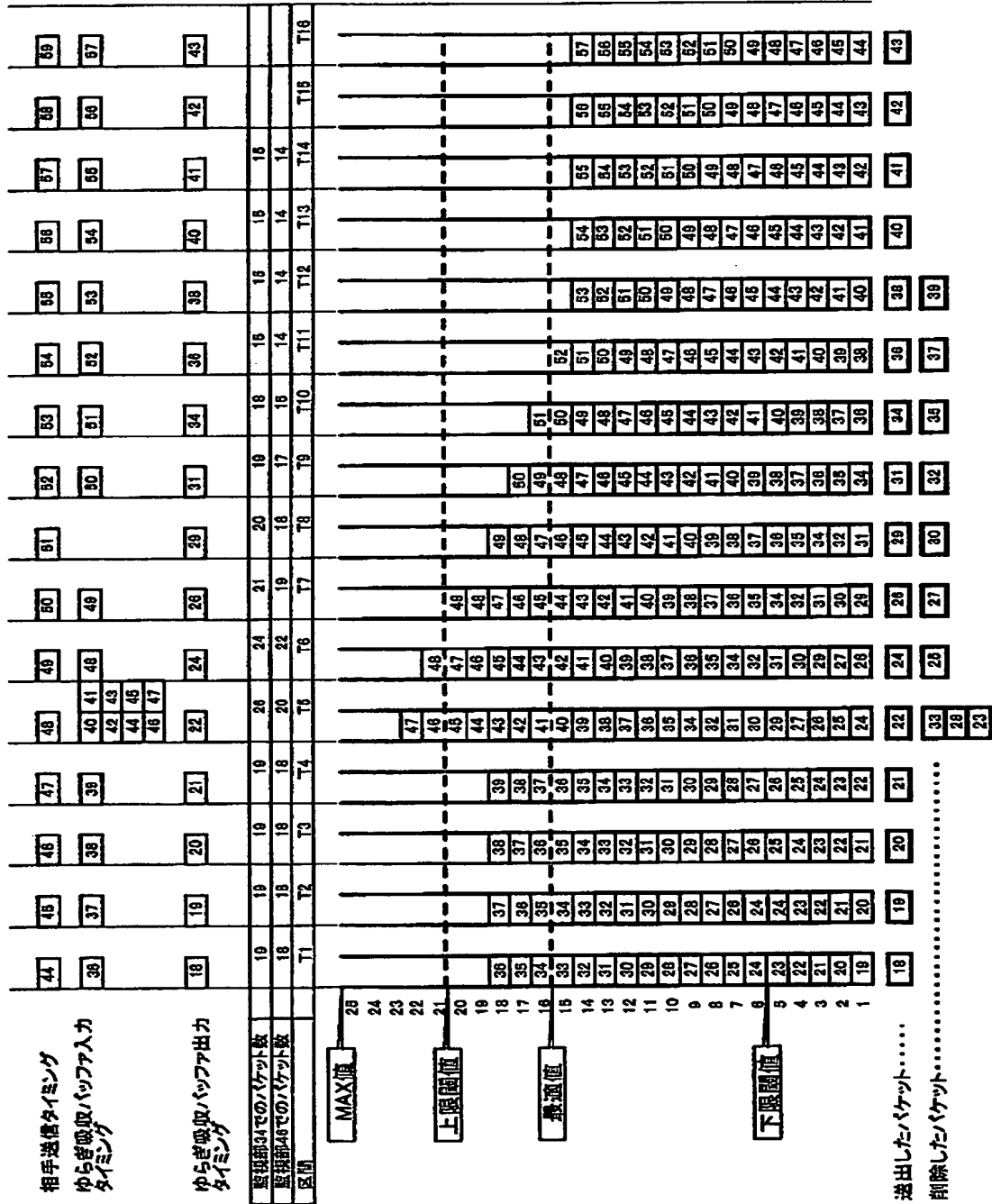
【図 1 2】

ゆらぎ吸収バッファ32内のバケットが上限値を超え更にオーバーフローした場合を説明する為の図



【図 13】

ゆらぎ吸収バッファ32内のパケットが上限値を超え更にオーバーフローした場合を説明する為の図





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明は、再生時にデータの急激な変化を抑えることができ、品質の低下を防ぐことができるパケットゆらぎ吸収方法及びその装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 0 より大きな値をバッファの下限閾値として予め設定し、前記バッファからパケットを読み出して出力したときに前記バッファ内のパケット量が前記下限閾値未満となった場合、前記出力したパケットの使用回数が所定値を超えると当該パケットを前記バッファから破棄することにより、各パケットを所定回だけ出力に使用してバッファが空になるまでの間隔を遅延させ、かつ、再生時にデータの急激な変化を抑えることができる。

【選択図】 図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005223]

1. 変更年月日	1996年 3月26日
[変更理由]	住所変更
住 所	神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号
氏 名	富士通株式会社